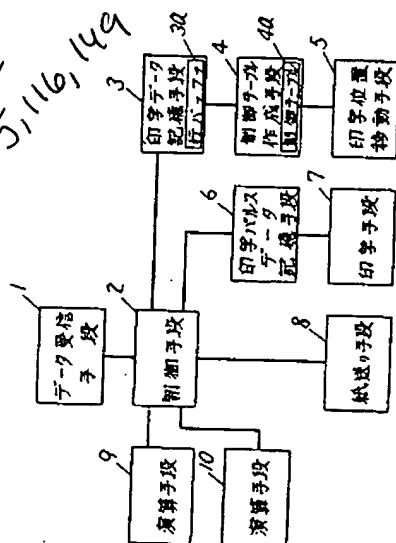


PUB. NO.: 01-101173 [\*JP 1101173\* A]  
PUBLISHED: April 19, 1989 (19890419)  
INVENTOR(s): YAMAZAKI KEIICHI  
APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company  
or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 62-258915 [JP 87258915]  
FILED: October 14, 1987 (19871014)  
INTL CLASS: [4] B41J-019/18; B41J-019/00  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
Microprocessors)  
JOURNAL: Section: M, Section No. 851, Vol. 13, No. 311, Pg. 105, July  
17, 1989 (19890717)

PURPOSE: To shorten time required between printing completion and printing start of the next line, by comparing time required for start-up of the next carriage with time required for completion of line feed when printing ends and a carriage stops, and starting carriage start-up when time required for carriage set-up become longer.

CONSTITUTION: When immediately after one-line printing is completed the printing data of the next line is already in a line buffer 3a, the next line data is stored in a control table 4a based on that data, and operation is held until a CR motor 5 completes a slowdown operation and stops. Then an operation means 9 calculates time  $T(\text{sub } 1)$  required between carriage start-up starting and arrival at a printing start position to be sent to control means 2 based on control table 4a information. Then, another operation means 10 calculates time  $T(\text{sub } 2)$  required between the current time and damping completion of vibration caused by line-feeding after an LF motor's 8 line-feed completion, for transfer to the control means 2. When the first print pulse of the next line is to be sent, the control means compares  $T(\text{sub } 1)$  with  $T(\text{sub } 2)$ , and again controls the startup starting of the CR motor 5 if  $T(\text{sub } 1) > T(\text{sub } 2)$ .





8619979

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 312324 A2 890419 <No. of Patents: 007>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 3886883	C0	940217	EP 88309528	A	881012	
DE 3886883	T2	940428	EP 88309528	A	881012	
EP 312324	A2	890419	EP 88309528	A	881012	(BASIC)
EP 312324	A3	900214	EP 88309528	A	881012	
EP 312324	B1	940105	EP 88309528	A	881012	
JP 1101173	A2	890419	JP 87258915	A	871014	
US 5116149	A	920526	US 579232	A	900906	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 87258915 A 871014  
US 256790 B1 881012

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 3886883 C0 940217

DRUCKER. (German)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)

Author (Inventor): YAMASAKI KEIICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014

Applic (No,Kind,Date): EP 88309528 A 881012

IPC: \* B41J-019/76; B41J-019/94

Derwent WPI Acc No: \* G 89-116398

JAPIO Reference No: \* 130311M000105

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 3886883 T2 940428

DRUCKER. (German)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)

Author (Inventor): YAMASAKI KEIICHI (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014

Applic (No,Kind,Date): EP 88309528 A 881012

IPC: \* B41J-019/76; B41J-019/94

Derwent WPI Acc No: \* G 89-116398

JAPIO Reference No: \* 130311M000105

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 3886883	P	940217	DE REF	CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)
			EP 312324 P	940217
DE 3886883	P	940428	DE 8373	TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT
				OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN
				PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT
				DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN
				UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)
DE 3886883	P	950112	DE 8363	OPPOSITION AGAINST THE PATENT
				(EINSPRUCH GEGEN DAS PATENT ERHOEBEN)
DE 3886883	P	980212	DE 8331	COMPLETE REVOCATION (WIDERRUF
				IM VOLLEN UMFANG)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 312324 A2 890419

PRINTER (English; French; German)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)

Author (Inventor): YAMASAKI KEIICHI

Priority (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014

Applic (No,Kind,Date): EP 88309528 A 881012

Designated States: (National) DE; FR; GB

IPC: \* B41J-019/76

Derwent WPI Acc No: ; G 89-116398

Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 312324 A3 900214

PRINTER (English; French; German)  
 Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
 Author (Inventor): YAMASAKI KEIICHI  
 Priority (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014  
 Applic (No,Kind,Date): EP 88309528 A 881012  
 Designated States: (National) DE; FR; GB  
 IPC: \* B41J-019/76  
 Derwent WPI Acc No: \* G 89-116398  
 JAPIO Reference No: \* 130311M000105  
 Language of Document: English  
 Patent (No,Kind,Date): EP 312324 B1 940105  
 PRINTER (English; French; German)  
 Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
 Author (Inventor): YAMASAKI KEIICHI (JP)  
 Priority (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014  
 Applic (No,Kind,Date): EP 88309528 A 881012  
 Designated States: (National) DE; FR; GB  
 IPC: \* B41J-019/76; B41J-019/94  
 Derwent WPI Acc No: \* G 89-116398  
 JAPIO Reference No: \* 130311M000105  
 Language of Document: English

# EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 312324	P	871014	EP AA	PRIORITY (PATENT APPLICATION)
				(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
			JP 87258915	A 871014
EP 312324	P	881012	EP AE	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
			EP 88309528	A 881012
EP 312324	P	890419	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNT VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB	
EP 312324	P	890419	EP A2	PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 312324	P	900214	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNT VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB	
EP 312324	P	900214	EP A3	SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 312324	P	900620	EP 17P	REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT)
			900423	
EP 312324	P	920408	EP 17Q	FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID)
			920224	
EP 312324	P	940105	EP AK	DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNT VERTRAGSSTAATEN)
			DE FR GB	
EP 312324	P	940105	EP B1	PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 312324	P	940217	EP REF	CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT)
			DE 3886883	P 940217
EP 312324	P	940513	EP ET	FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 312324	P	941130	EP 26	OPPOSITION FILED (EINSPRUCH EINGELEGT)
			941005	RICHARD STEINER
EP 312324	P	970924	GB 746/REG	REGISTER NOTED 'LICENCES OF

RIGHT' (SECT. 46/1977)  
970901  
EP 312324 P 980107 EP GBPR GB: PATENT REVOKED UNDER ART.  
102 OF THE EP CONVENTION DESIGNATING THE UK  
AS CONTRACTING STATE  
970815  
EP 312324 P 980107 EP 27W REVOKED (WIDERRUFEN)  
970815

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 1101173 A2 890419  
PRINTER (English)  
Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
Author (Inventor): YAMAZAKI KEIICHI  
Priority (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014  
Applic (No,Kind,Date): JP 87258915 A 871014  
IPC: \* B41J-019/18; B41J-019/00  
JAPIO Reference No: ; 130311M000105  
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5116149 A 920526  
PRINTER FOR REDUCING PRINTING OPERATION TIME (English)  
Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
Author (Inventor): YAMASAKI KEIICHI (JP)  
Priority (No,Kind,Date): US 256790 B1 881012; JP 87258915 A  
871014  
Applic (No,Kind,Date): US 579232 A 900906  
National Class: \* 400314100; 400279000  
IPC: \* B41J-019/94  
Derwent WPI Acc No: \* G 89-116398  
JAPIO Reference No: \* 130311M000105  
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
US 5116149 P 871014 US AA PRIORITY (PATENT)  
JP 87258915 A 871014  
US 5116149 P 881012 US AA PRIORITY  
US 256790 B1 881012  
US 5116149 P 900906 US AE APPLICATION DATA (PATENT)  
(APPL. DATA (PATENT))  
US 579232 A 900906  
US 5116149 P 920526 US A PATENT



\*File 351: Price changes as of 1/1/01. Please see HELP RATES 351.  
72 Updates in 2001. Please see HELP NEWS 351 for details.

Set	Items	Description
---	----	-----
?s pn=jp	1101173	
S1	0	PN=JP 1101173





⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-101173

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月19日

B 41 J 19/18  
19/00

Z-7810-2C  
A-7810-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 プリンター

⑮ 特 願 昭62-258915

⑯ 出 願 昭62(1987)10月14日

⑰ 発 明 者 山 崎 圭 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称  
プリンター

2. 特許請求の範囲

印字手段を搭載し往復動作可能なキャリッジと、前記キャリッジの1行分の駆動制御情報を記憶する制御テーブルと、前記制御テーブルに記憶した駆動制御情報に従い前記キャリッジを駆動する駆動手段と、1行分の印字の終了後前記キャリッジが印字時の速度から減速を開始するのと同時に印字用紙を1行分送る動作を開始する紙送り手段と、1行分の印字の終了後前記キャリッジが印字時の速度から減速を開始するのと同時に前行の印字時の前記キャリッジの移動方向と逆の方向に前記キャリッジを移動させ印字を行うための次の行の制御テーブルの作成を開始する制御テーブル作成手段を備え、1行分の印字の終了後前記キャリッジが停止した時点から前記キャリッジを前行とは逆方向の印字時の速度に加速し印字が可能な状態にするのに要する時間を算出する第1の演算手段と、

1行分の印字の終了後前記キャリッジが停止した時点以降の各時点においてその時点から前記紙送り手段の動作が終了するまでの時間を順次算出する第2の演算手段と、各時点において前記第2の演算手段の演算結果を前記第1の演算手段の演算結果と比較し前記第2の演算手段の演算結果の方が小さくなった時点で前記キャリッジの加速を開始させる制御手段を設けたことを特徴とするプリンター。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、プリンターに関するものである。

従来の技術

近年、プリンターはオフィスの自動化に伴い盛んに利用されるようになってきた。このプリンターは安価で性能が優れている、即ち印字速度が速く、印字品質が良く、多機能なものが望まれており、その実現のためにはこれを制御するソフトウェアが重要なポイントを占めている。

以下に従来のプリンターについて説明する。

第8図は従来のプリンターの動作を示すタイミングチャートである。まず、印字手段を搭載するキャリッジ（図では省略されている。）の、1行分の駆動情報を記憶する制御テーブルを作成し（区間アーイ）、次に制御テーブルに従い、キャリッジを加速していき、印字時の速度にする（区間イーウ）。この速度を保って、印字ヘッド（図では省略されている。）が複数の印字ピンを選択的に突出させることによりドットマトリクス状の文字を形成する（区間ウーエ）。次に印字が終了すると、キャリッジを減速し（区間エーオ）、同時に印字用紙（図では省略されている。）を1行分送り、その後改行モーター（図では省略されている。）を一定時間ホールド状態にし、印字用紙の振動が納まるのを待つ（区間エーキ）。次にこの行の制御テーブルを作成し（区間キーク）、キャリッジを加速し、印字時の速度にし（区間クーケ）、この速度で印字を行う（時刻ケ以降）。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記従来のプリンターでは、1行

分の印字を行い、改行を終了するまで、次の行の制御テーブルの作成及びキャリッジの立ち上げが始められないため、全体としての印字速度の向上が難しいという問題点を有していた。このためキャリッジの立ち下げと同時に、改行と制御テーブルの作成を同時に開始し、できるだけ早い時間で次の印字に移れるプリンターが要求されていた。

問題点を解決するための手段

本発明は、1行分の印字が終わりキャリッジが印字時の速度から減速を開始した時点から印字用紙を1行分送る動作を開始する紙送り手段と、1行分の印字が終わりキャリッジが印字時の速度から減速を開始した時点から次の行の制御テーブルを作成する制御テーブル作成手段を備え、キャリッジを前行と逆方向の印字時の速度に加速し印字が可能状態にするのに要する時間を算出する第1の演算手段と、キャリッジが停止した時点以降の各時点においてその時点から紙送り手段の動作が終了するまでの時間を順次算出する第2の演算手段と、各時点において第2の演算手段の演算結

果を第1の演算手段の演算結果と比較し第2の演算手段の演算結果の方が小さくなった時点でキャリッジの加速を開始させる制御手段を設けたものである。

作 用

上記構成により、印字が終了しキャリッジが停止した後、紙送り動作が完全に終了する前にキャリッジの立ち上げを開始でき、印字の終了から次の印字開始までに要する時間を短縮することができる。

実 施 例

第1図は本発明の一実施例におけるプリンターの機能ブロック図であり、1はコンピュータ等より印字する文字のデータを受信するデータ受信手段、3は印字用紙（図では省略されている。）上の1行に印字される文字に関する情報を記憶する行バッファ3aを有し、データ受信手段1が受信した文字に関する情報を行バッファ3aに記憶させる印字データ記憶手段、4は行バッファ3aに記憶した情報からキャリッジを駆動するための制

御情報を作成し、制御テーブル4aに記憶する制御テーブル作成手段、5はキャリッジを移動させるキャリッジモータ（図では省略されている。以下、CRモータと略称する。）を有し、制御テーブル4aのデータに従いCRモータを駆動し、キャリッジを移動させる印字位置移動手段、6はデータ受信手段1の受信したデータに従い、印字ヘッド（図では省略されている。）の複数のピンを駆動する情報である印字パルスデータを作成し、印字パルスメモリ（図では省略されている。）へ記憶する印字パルスデータ記憶手段、7は印字ヘッドを有し、印字パルスメモリに記憶した印字パルスデータに従い、印字ヘッドのピンを選択的に突出させることにより印字を行う印字手段、8はラインフィードモータ（図では省略されている。以下、LFモータと略称する。）を有し、印字用紙を送り、印字行を変更する紙送り手段、9はLFモータの動作中にLFモータが停止するまでの時間を計算する第1の演算手段、10は制御テーブル4aに従いCRモータの立ち上げ開始より最

初の印字パルスを受信手段7に印加できる状態になるまでに要する時間を計算する第2の演算手段、2はデータ受信手段1が受信したデータに従い、印字データ記憶手段3、印字パルスデータ記憶手段6、紙送り手段8、演算手段9及び10を制御し印字を行う制御手段である。

第2図は本実施例のプリンターのブロック図であり、11は中央処理装置(以下、CPUと略称する。)、12はリードオンリーメモリ(以下、ROMと略称する。)、13はランダムアクセスメモリ(以下、RAMと略称する。)であり、第1図中の制御手段2、印字データ記憶手段3、制御テーブル作成手段4、印字パルスデータ記憶手段6は、CPU11、ROM12、RAM13により実現されている。

次に本実施例のプリンターのキャリッジの駆動について説明する。

第3図(a)は通常のキャリッジの駆動状態(以下、通常立ち上げと略称する。)を示す線図であり、時刻aまではCRモータのホールドを行

い、CRモータを加速する準備をする(以下、準備ホールドと略称する。)。次に区間a-bではキャリッジが印字を行うのに適当な速度 $V_p$ (以下、印字速度と略称する。)で移動するまでCRモータを加速する(以下、通常加速と略称する。)。区間b-cにおいてはCRモータは一定の速度で回転しており、キャリッジも一定速度 $V_p$ で移動する。印字が終了すると区間c-dで、キャリッジを減速し停止させる(以下、立ち下げと略称する。))。

第3図(b)は、キャリッジの位置と次に印字する位置が離れている場合、キャリッジを一旦、高速度で移動させた後で、減速し印字を行う場合の駆動状態(以下、高速立ち上げと略称する。)を示す線図であり、時刻eまでは準備ホールドを行い、区間e-fではキャリッジが高速度で移動する時の速度 $V_{sk}$ までCRモータを加速する(以下、高速立ち上げと略称する。)。区間f-gではキャリッジは速度 $V_{sk}$ で移動する。次に区間g-hでキャリッジを印字速度 $V_p$ まで減速し、

区間h-iにおいて印字を行う。次に区間i-jで立ち下げを行う。

第3図(c)はキャリッジの位置が印字区間中にある時、まずキャリッジを印字区間の外に一定速度で移動させた後、通常立ち上げを行う場合の駆動状態(以下、反転立ち上げと略称する。)を示す線図であり、時刻kまで準備ホールドを行い、区間k-lで逆方向へ立ち上げ、区間l-mで一定速度 $V_p$ でキャリッジを移動させ、区間m-nで立ち下げる。次に区間n-oで正方向へ立ち上げるための準備ホールドを行い、区間o-pで立ち上げ、区間p-qでキャリッジを印字速度 $V_p$ で移動させ、区間q-rでキャリッジを立ち下げ、停止させる。

本実施例のプリンターではデータ受信手段1より入力したデータに従い、制御手段2が1行中に印字するデータの範囲を決定し、印字データ記憶手段3が、印字を行う1行分の印字データを行バッファ3aに記憶する。この情報から制御テーブル作成手段4が、上述した3つの駆動状態のどの

パターンに従い印字を行うかを決定し、制御テーブル4aにどの駆動状態をどういう順序で使用するかを記憶する。第4図に示すように制御テーブル4aには実際にはROM12のアドレスが記憶されており、ROM12のそのアドレスに対応する部分には上述した駆動状態を実現する制御情報が記憶されている。CRモータはキャリッジ制御カウンタ5aに接続されており、ROM12に記憶した制御情報を制御テーブル4aに記憶した順序で取り出し、キャリッジ制御カウンタ5aに次々に初期値を設定することによりCRモータを駆動する。また第5図に示すように、発振器14のパルスをカウントするタイマー13が、設定された数をカウントするとCPU11に割り込みパルスを送り、この時CPU11は割り込み処理としてサブルーチンを実行し、キャリッジの移動のための演算を行う。

また演算手段9は改行動作が停止するまでの時間を計算し、演算手段10はCRモータを印字が可能な状態にするまでに要する時間を計算する。

以上のように構成された本実施例のプリンターについて、以下に第6図の印字動作のタイミングチャート及び第7図の印字動作時のサブルーチンのフローチャートを用いてその動作について説明する。

まずコンピュータ等の外部機器より印字の情報をデータ受信手段1が入力した場合、1行中に印字されるデータの範囲が決定され、印字データは一旦RAM13内の行バッファ3aに記憶され、印字要求フラグが立つ。CPU11はまず処理50において行バッファ3aより1行分の印字情報を取り込み、キャリッジの移動のための制御テーブル4aを作成する(第6図中区間コーサ)。次に処理51で制御テーブル4aの情報に従い、CRモータの立ち上げを開始し、処理52でキャリッジが印字開始点に到達するまで待つ(第6図中区間サーシ)。その後処理53で印字を実行し、処理54で印字データが終了したかどうかを判定し、データ終了まで印字を続ける(第6図中区間シース)。

次に印字終了の直後に処理55でLFモータを回転を開始し、印字位置が次行に達するまで用紙を送る。

これと同時に処理56で次行の印字データが既に行バッファ3aに準備され印字要求フラグが立っているかどうかを判定する。

印字要求フラグが立っていない場合、処理62でCRモータ及びLFモータが停止するのを待ち、一連の印字動作を終了する。

処理56で印字要求フラグが立っている場合処理57で行バッファ3aの情報をもとに制御テーブル4aに次の行のデータを記憶させ、処理58でCRモータが立ち下げ動作を完了し停止状態になるのを待つ(第6図中区間スーセ)。

その後処理59で演算手段9は制御テーブル4aの情報に従い、キャリッジ立ち上げを開始してから印字開始位置に到達するまでの時間を計算し、その結果をT1とし、この値を制御手段2に送る。

次に処理60で演算手段10は現在の時刻からLFモータが改行を終了し、改行により生じた振

動が減衰するのに要する時間を計算し、その結果をT2とし、この値を制御手段2に送る。

次行の最初の印字パルスを送る時には、改行動作が終了しており、LFモータの振動も減衰し、安定した状態となっている必要があるため、処理61で制御手段2はT1とT2を比較し、 $T1 > T2$ となるまで、処理60及び61を繰返す。

そして $T1 > T2$ の条件が満たされた時点で、制御手段2は処理51で再びCRモータの立ち上げを開始する制御を行なう(第6図時刻セ)。

以上のようにして次の行の印字が行われる。

なお、本実施例のプリンターは従来のプリンターと違い、LFモータの停止を待たずにCRモータの動作を開始できるため、キャリッジの立ち下げと立ち上げに要する時間より改行に要する時間が短い場合、改行時間は全体の印字速度に全く影響せず、またキャリッジの立ち下げと立ち上げに要する時間より改行に要する時間が長い場合でも改行に必要な動作のため全体の印字速度の低下を最少限に抑えることができる。

#### 発明の効果

本発明は、1行分の印字が終わりキャリッジが印字時の速度から減速を開始した時点から印字用紙を1行分送る動作を開始する紙送り手段と、1行分の印字が終わりキャリッジが印字時の速度から減速を開始した時点から次の行の制御テーブルを作成する制御テーブル作成手段を備え、キャリッジを前行と逆方向の印字時の速度に加速し印字が可能な状態にするのに要する時間を算出する第1の演算手段と、キャリッジが停止した時点以降の各時点においてその時点から紙送り手段の動作が終了するまでの時間を順次算出する第2の演算手段と、各時点において第2の演算手段の演算結果を第1の演算手段の演算結果と比較し第2の演算手段の演算結果の方が小さくなった時点でキャリッジの加速を開始させる制御手段を設けたものであり、印字が終了しキャリッジが停止した時点で次行のキャリッジ立ち上げに必要な時間と改行が終了するまでの時間を比較し、キャリッジの立ち上げに要する時間の方が長くなった時点でキャ

リッジの立ち上げを開始できるため、キャリッジの立ち下げと立ち上げに要する時間より改行に要する時間が短い場合、改行時間は全体の印字速度に全く影響せず、またキャリッジの立ち下げと立ち上げに要する時間より改行に要する時間が長い場合でも改行に必要な動作のため全体の印字速度の低下を最少限に抑えることができる。

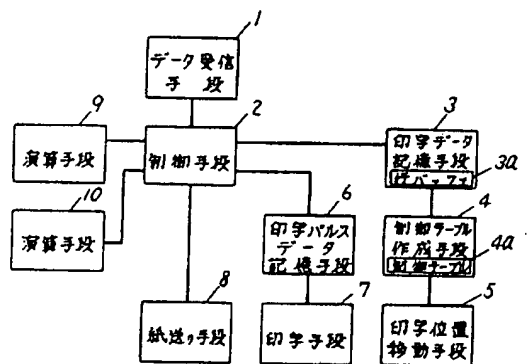
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるプリンターの機能ブロック図、第2図は同装置ブロック図、第3図(a)は同通常立ち上げ時のCRモータの速度の変化を示す線図、第3図(b)は同高速立ち上げ時のCRモータの速度の変化を示す線図、第3図(c)は同反転立ち上げ時のCRモータの速度の変化を示す線図、第4図は同制御テーブルを示す平面図、第5図は同CPUへの割り込みを示す装置ブロック図、第6図は同印字動作時のタイミングチャート、第7図は同印字動作時のフローチャート、第8図は従来のプリンターの印字動作時のタイミングチャートである。

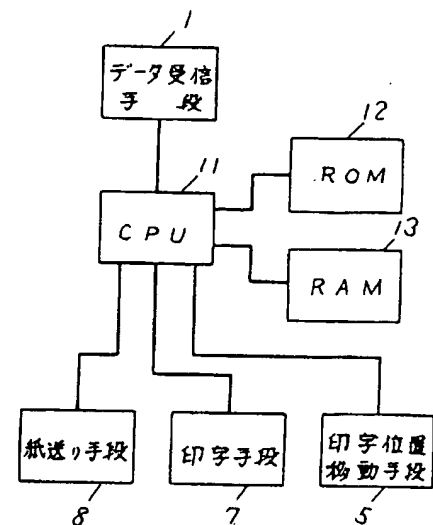
- 1 … データ受信手段、
- 2 … 制御手段、
- 3 … 印字データ記憶手段、
- 3 a … 行バッファ、
- 4 … 制御テーブル作成手段、
- 4 a … 制御テーブル、
- 5 … 印字位置移動手段、
- 6 … 印字パルスデータ記憶手段、
- 7 … 印字手段、
- 8 … 紙送り手段、
- 9、10 … 演算手段。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほかに1名

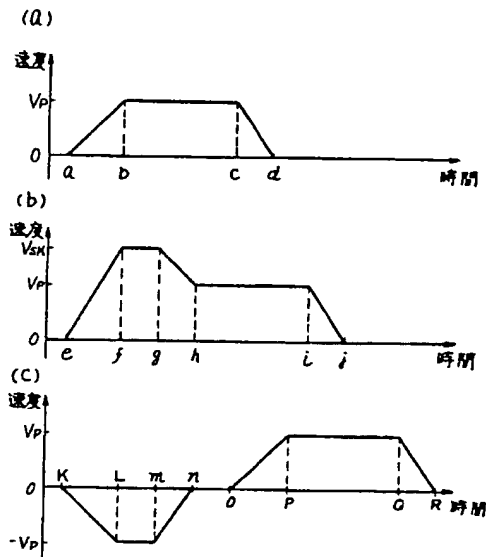
第1図



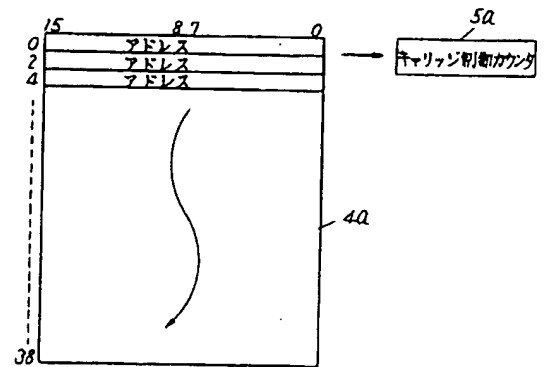
第2図



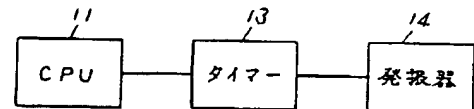
第 3 圖



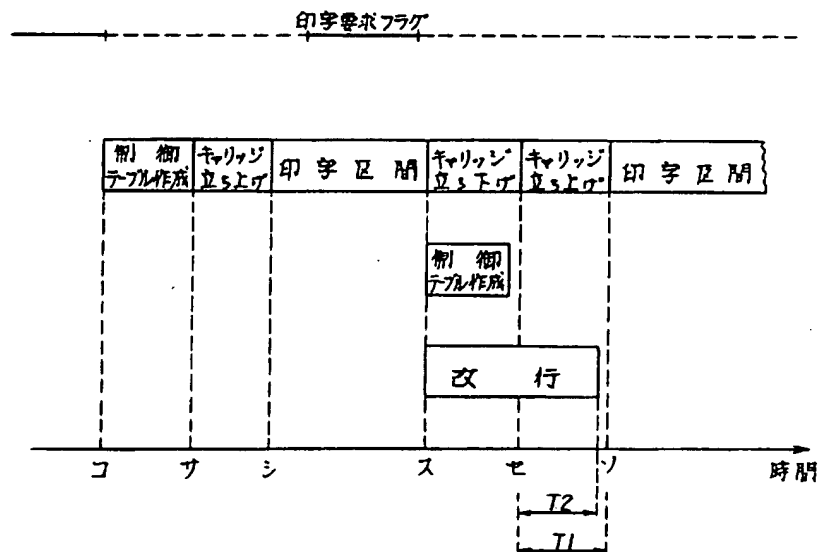
第 4 回

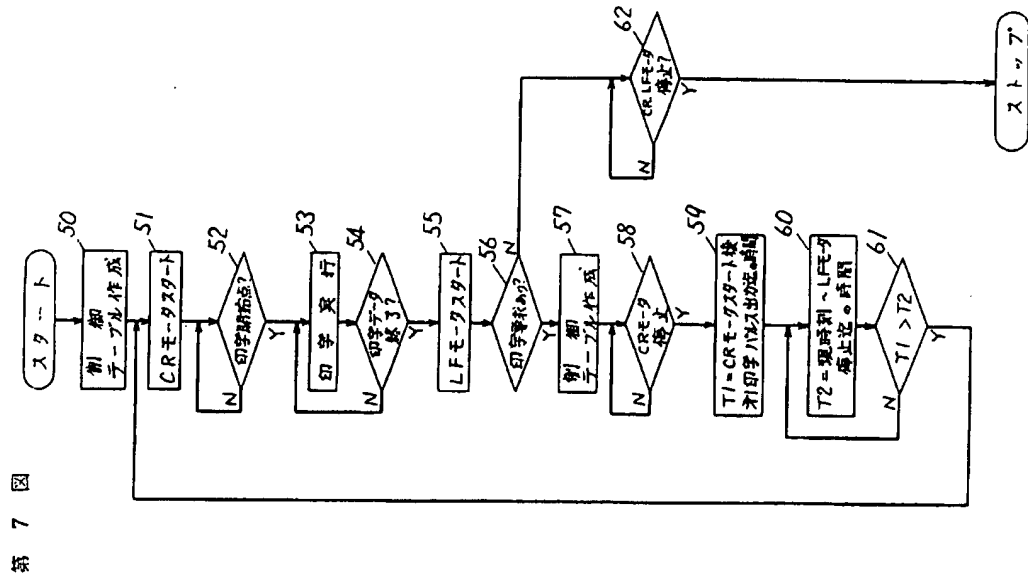


第 5 回



第 6 区





第 8 図

